

PATENT
02581-P0536A WWW

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicants	Dieter Lang, <i>et al.</i>
Serial No. 10/	Filing Date: July 24, 2003
Title of Application:	Medical Instrument

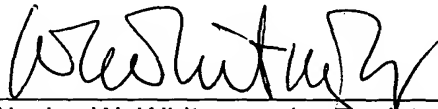
Commissioner for Patents
Post Office Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Submission of Priority Document

Dear Sir:

Applicants hereby submit a certified copy of the priority document,
German Application No. 102 07 207.8, to perfect Applicants' claim of priority.

Respectfully submitted,



Wesley W. Whitmyer, Jr., Registration No. 33,558
Attorney for Applicants
ST. ONGE STEWARD JOHNSTON & REENS LLC
986 Bedford Street
Stamford, CT 06905-5619
203 324-6155

BUNDESREPUBLIK [~]DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 102 07 207.8
Anmeldetag: 21. Februar 2002
Anmelder/Inhaber: Karl Storz GmbH & Co KG, Tuttlingen/DE
Bezeichnung: Medizinisches Instrument
IPC: A 61 B 17/28

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 13. Februar 2003
Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized 'H' followed by a long horizontal stroke and a small upward flick.

Hoß

Dipl.-Ing. Frank Hofmeister
Patentanwalt
European Patent and Trademark Attorney

Kleiststrasse 7
D - 40878 Ratingen
Tel.: ++49 (0) 21 02 / 88 99 5-0
Fax.: ++49 (0) 21 02 / 88 99 5-1
Mobil-Tel.: ++49 (0) 175 / 2 48 13 59



Karl Storz GmbH & Co. KG
Mittelstraße 8
78532 Tuttlingen

Uns. Zeichen
Our ref.

02-004 ST

Ihr Zeichen
Your ref.

Datum

20. Februar 2002

Medizinisches Instrument



Die Erfindung betrifft ein medizinisches Instrument mit einem hohlen Schaft, an dessen proximalem Ende eine aus mindestens zwei Griffteilen bestehende Handhabe angeordnet ist und an dessen distalem Ende ein aus mindestens zwei Maulteilen bestehendes Werkzeug angeordnet ist, wobei mindestens ein Maulteil des Werkzeugs zum Öffnen und Schließen über jeweils ein verschwenkbar ausgebildetes Griffteil der Handhabe gegenüber dem mindestens einen anderen Maulteil des Werkzeugs verstellbar ist und jedes verstellbare Maulteil und das entsprechende, zum Verstellen des Maulteils dienende Griffteil der Handhabe über eine in dem hohlen Schaft gelagerte Zug-/ Schubstange miteinander verbunden sind.

Gattungsgemäße Instrumente lenken das bewegliche Maulteil bzw. die beweglichen Maulteile ausgehend von der Zug-/ Schubstange über einen Hebelmechanismus an. Der Winkel zwischen der Instrumentenachse und der Linie durch den Drehpunkt des Maulteils und des Angriffspunkts am Hebel wird dabei möglichst groß gewählt. Beim Öffnen oder Schließen der Maulteile kommt es aber zwangsläufig zu einer Verkleinerung des Winkels, was die Kraftübertragung deutlich verschlechtert. Aufgrund der Anlenkung der Zug-/ Schubstange am verstellbaren Griffteil der Handhabe, bei der das proximale Ende der Zug-/ Schubstange auf einer kreisbogenabschnittförmigen Bahn geführt wird, benötigt die Zug-/ Schubstange ein Höhenspiel innerhalb des hohlen Schaftes. Dieses Höhenspiel birgt aber die Gefahr des Verkantens und/oder Verdrehens der Zug-/ Schubstange innerhalb des hohlen Schaftes, wodurch das direkte Schnittgefühl des Operators deutlich beeinträchtigt werden kann.

Ein solches medizinisches Instrument ist aus der US 4,712,545 A bekannt. Bei diesem bekannten chirurgischen Instrument ist das kugelförmig verdickt ausgebildete proximale Ende der Zug-/ Schubstange im beweglichen Griffteil der Handhabe so gelagert, daß das proximale Ende der Zug-/ Schubstange auf einem Kreisbogenabschnitt um die Drehachse des beweglichen Griffteils bewegt wird. Aufgrund dieser Bahnführung und dem dadurch notwendigen Höhengspiel kann es leicht zu einem Verkanten der Zug-/ Schubstange innerhalb des Schaftes kommen. Darüber hinaus ist das bewegliche Maulteil im starren Teil des Schaftes gelagert, indem es auf einer Bogenbahn als Gleitlager gleitet. Diese Ausgestaltung führt zu gedachten Drehpunkten, die teilweise außerhalb des Instrumentenschafts liegen. Durch diese Maßnahme wird allerdings nur der Hebelarm vergrößert – ähnliches kann auch durch Maßnahmen an der Handhabe realisiert werden – und damit in jeder Position mehr Kraft übertragen. Je kleiner allerdings der Winkel zwischen der Verbindungslinie Maulteildrehpunkt – Zug-/Schubstangenkraftangriffspunkt und der Instrumentenachse wird, umso geringer ist die Maulteilschließkraft.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein medizinisches Instrument der eingangs genannten Art so zu verbessern, daß dieses eine bestmögliche Kraftübertragung bei einem guten Schnittgefühl für den Operateur gewährleistet.

Die Lösung dieser Aufgabenstellung ist erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, daß die Zug-/ Schubstange über das zugehörige verschwenkbare Griffteil der Handhabe ausschließlich in axialer Richtung verlagerbar ist und, daß die Zug-/ Schubstange zumindest abschnittsweise verdrehsicher in dem hohlen Schaft gelagert ist.

Um eine exakte und direkte Dosierung der über die Handhabe auf das verstellbare Maulteil übertragenen Kraft zu ermöglichen, ist die Zug-/ Schubstange über das zugehörige verschwenkbare Griffteil der Handhabe ausschließlich in axialer Richtung verlagerbar, so daß im Gegensatz zum Stand der Technik, bei dem das proximale Ende auf einer kreisbogenabschnittförmigen Bahn geführt wird, ein Verkanten und/oder Verdrehen der Zug-/ Schubstange ausgeschlossen werden kann. Aufgrund der rein axialen Verlagerung der Zug-/ Schubstange ist es möglich, das medizinischen Instrument so auszugestalten, daß die Zug-/ Schubstange spielfrei

in dem hohlen Schaft geführt ist. Vorteilhafterweise ist die Zug-/ Schubstange zudem zumindest abschnittsweise verdrehsicher in dem hohlen Schaft gelagert, um eine Torsion der Zug-/ Schubstange zu verhindern.

Gemäß einer ersten praktischen Ausführungsform der Erfindung wird hierzu vorgeschlagen, daß die Außenkontur der Zug-/ Schubstange zumindest abschnittsweise der Innenkontur des hohlen Schaftes entspricht.

Gemäß einer alternativen Ausgestaltungsform der Erfindung wird die spielfreie Lagerung der Zug-/ Schubstange in dem hohlen Schaft dadurch erzielt, daß die Zug-/ Schubstange zumindest teilweise formschlüssig in eine formstabile Ummantelung einsetzbar ist, die ihrerseits formschlüssig in den hohlen Schaft einsetzbar ist. Diese Ausgestaltungsform ermöglicht somit auch ein nachträgliches Ausrüsten eines im Durchmesser größeren hohlen Schaftes derart, daß eine spielfreie Lagerung der Zug-/ Schubstange gewährleistet ist. Vorteilhafterweise ist die Zug-/ Schubstange zudem zumindest abschnittsweise verdrehsicher in der Ummantelung gelagert.

Gemäß einer praktischen Ausführungsform der Erfindung wird hierzu vorgeschlagen, daß die Ummantelung beispielsweise eine im Querschnitt rechteckige Ausnehmung zur Aufnahme der im Querschnitt rechteckigen Zug-/ Schubstange aufweist.

Zur Ausbildung dieser rein axialen Verlagerung der Zug-/ Schubstange in distaler Richtung ist am verschwenkbaren Griffteil eine Druckfläche zur Kontaktierung einer Anlagefläche der Zug-/ Schubstange so ausgebildet, daß das verschwenkbare Griffteil die Zug-/ Schubstange exakt geradlinig in die distale Richtung drückt. Zum Verlagern der Zug-/ Schubstange in proximaler Richtung ist am verschwenkbaren Griffteil ein Mitnahmeelement angeordnet, das in eine in der Zug-/ Schubstange ausgebildete Ausnehmung eingreift und so die Zug-/ Schubstange ohne vertikale oder seitliche Auslenkung rein geradlinig wieder in proximaler Richtung zurückzieht.

Schließlich wird mit der Erfindung vorgeschlagen, daß der Durchmesser der Ummantelung zumindest der maximalen Höhe der Zug-/ Schubstange entspricht, so

daß die Zug-/ Schubstange zur Verbesserung der Reinigbarkeit und zur Montage- und Reparatur erleichterung nach dem Lösen des Werkzeugs zusammen mit der Ummantelung über das proximale Ende aus dem hohlen Schaft herausziehbar ist.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der zugehörigen Zeichnung, in der ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen medizinischen Instruments nur beispielhaft schematisch dargestellt ist. In der Zeichnung zeigt:

- Fig. 1 eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen medizinischen Instruments, die Maulteile im geschlossenen Zustand darstellend;
- Fig. 2a einen vergrößerten ausschnittweisen Längsschnitt durch das medizinische Instrument gemäß Fig. 1;
- Fig. 2b eine Darstellung gemäß Fig. 2a, jedoch die Maulteile im geöffneten Zustand darstellend;
- Fig. 3a eine Explosionsdarstellung des distalen Endes des medizinischen Instruments gemäß Fig. 1 und
- Fig. 3b eine Explosionsdarstellung des proximalen Endes des medizinischen Instruments gemäß Fig. 1.

Die Abbildung Fig. 1 zeigt eine Seitenansicht eines medizinischen Instruments 1, dessen Kraftübertragungsmechanismus vielseitig verwendet werden kann, wie beispielsweise für Stanzen, Scheren, Nadelhalter, Faßinstrumente und dergleichen.

Das medizinische Instrument 1 besteht im wesentlichen aus einem hohlen Schaft 2, an dessen proximalem Ende eine Handhabe 3 angeordnet ist, die aus einem starren Griffteil 3a und einem gegenüber dem starren Griffteil 3a verschwenkbaren Griffteil 3b besteht. Am distalen Ende des Schaftes 2 ist ein Werkzeug 4 angeordnet, welches beim dargestellten Ausführungsbeispiel ein verstellbares Maulteil 4a und ein starr mit dem Schaft 2 verbundenes Maulteil 4b aufweist.

Wie aus den Detailansichten gemäß Fig. 2a und 2b ersichtlich, sind das verstellbare Maulteil 4a des Werkzeugs 4 und das verschwenkbare Griffteil 3b der Handhabe 3 über eine in dem hohlen Schaft 2 gelagerte Zug- / Schubstange 5 so miteinander verbunden, daß durch das Verschwenken des Griffteils 3b das verstellbare Maulteil 4a von der geschlossenen Stellung (Fig. 1 und 2a) in die offene Stellung (Fig. 2b) bzw. umgekehrt überführt werden kann.

Um eine möglichst gute Kraftübertragung zwischen der Handhabe 3 und dem verstellbaren Maulteil 4a des Werkzeugs 4 zu erzielen, sind, wie insbesondere aus Fig. 2b ersichtlich, die Zug-/ Schubstange 5 und das verstellbare Maulteil 4a über einen Ausgleichshebel 6 miteinander verbunden, wobei der Ausgleichshebel 6 verschiebbar in einer im verstellbaren Maulteil 4a ausgebildeten Führungsnut 7 gelagert ist und ein Verbindungspunkt 8 zwischen dem Ausgleichshebel 6 und der Zug- / Schubstange 5 oberhalb eines Drehpunkts 9 des verstellbaren Maulteils 4a angeordnet ist. Selbstverständlich ist es auch möglich, das medizinische Instrument so auszugestalten, daß die Zug-/ Schubstange 5 direkt an dem verstellbaren Maulteil 4a angreift.

Die Verbindung von Zug-/ Schubstange 5 und verstellbarem Maulteil 4a über den verschiebbar im Maulteil 4a geführten Ausgleichshebel 6 ermöglicht ein gleichbleibendes Hebelverhältnis zwischen den beiden Bauteilen 5 und 4a, ohne die Gefahr einer Pendelbewegung der Zug-/ Schubstange 5. Aufgrund dieses gleichbleibenden Hebelverhältnisses hat der Operateur immer ein gutes und gleichmäßiges Schnittgefühl.

Zum sicheren Ergreifen der Griffteile 3a, 3b der Handhabe 3 weisen diese an ihren freien Enden Fingerösen 3c auf. Beim dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Griffteil 3b um eine Schwenkachse 10 gegenüber dem anderen, starren Griffteil 3a verschwenkbar. Der Verschwenkweg der beiden Griffteile 3a, 3b zueinander läßt sich durch eine nicht dargestellte Übersetzung verkürzen. Ebenso ist es möglich, beide Griffteile 3a, 3b der Handhabe 3 als verschwenkbare Griffteile auszubilden. Durch die Kopplung des verschwenkbaren Griffteils 3b über die Zug-/ Schubstange 5 und den Ausgleichshebel 6 mit dem verstellbaren Maulteil 4a läßt sich das Werkzeug 4 beim Betätigen der Handhabe 3 öffnen und schließen.

Der Antrieb der Zug-/ Schubstange 5 erfolgt derart, daß diese zum Betätigen des verstellbaren Maulteils 4a rein axial innerhalb des hohlen Schafts 2 verlagerbar ist. Wie aus dem Vergleich der Abbildungen Fig. 2a und 2b ersichtlich, wird die Zug-/ Schubstange 5 zum Schließen des verstellbaren Maulteils 4a über das verschwenkbare Griffteil 3b in die distale Richtung geschoben. Hierzu ist an dem verschwenkbaren Griffteil 3b eine Druckfläche 3d ausgebildet, die mit einer entsprechenden Anlagefläche 5a an der Zug-/ Schubstange 5 zusammenwirkt. Im Gegensatz zum Stand der Technik, bei dem das proximale Ende der Zug-/ Schubstange 5 einen kugelförmigen Lagerkopf aufweist, der in einer entsprechenden Lageraufnahme des verschwenkbaren Griffteils 3b gelagert ist, was zu einer Bewegung des proximalen Endes der Zug-/ Schubstange 5 auf einer kreisbogenabschnittförmigen Bahn führt, ist es durch die Ausbildung der Druckfläche 3d am verschwenkbaren Griffteil 3b einerseits und der Anlagefläche 5a an der Zug-/ Schubstange 5 andererseits möglich, die Bewegung der Zug-/ Schubstange 5 auf eine rein axiale Bewegung zu reduzieren.

Das Zurückziehen der Zug-/ Schubstange 5 in proximaler Richtung zum Überführen des verstellbaren Maulteils 4a von der in Fig. 2a dargestellten geschlossenen Stellung in die geöffnete Stellung gemäß Fig. 2b erfolgt über ein am verschwenkbaren Griffteil 3b angeordnetes Mitnahmeelement 11, das in eine in der Zug-/ Schubstange 5 ausgebildete Ausnehmung 5b eingreift. Diese reine Zugbewegung bewirkt ebenfalls eine Bewegung der Zug-/ Schubstange 5 ausschließlich in axialer Richtung.

Da aufgrund der rein axialen Führung der Zug-/ Schubstange 5 keine Pendelbewegungen der Zug-/ Schubstange 5 auftreten, besteht die Möglichkeit, die Zug-/ Schubstange 5 spielfrei in dem hohlen Schaft 2 zu lagern. Hierzu ist bei der dargestellten Ausführungsform des medizinischen Instruments 1 eine Ummantelung 12 vorgesehen, in die die Zug-/ Schubstange 5 zumindest teilweise formschlüssig einsetzbar ist, wobei die Ummantelung 12 ihrerseits zumindest abschnittsweise formschlüssig in den hohlen Schaft 2 einsetzbar ist, wie dies den Explosionsdarstellungen gemäß Fig. 3a und 3b zu entnehmen ist.

Um weiterhin sicherzustellen, daß die Zug-/ Schubstange 5 auch torsionsfrei, das heißt verdrehsicher innerhalb des Schafts 2 führbar ist, ist bei der dargestellten

Ausführungsform eine Ausnehmung 12a zur Aufnahme der Zug-/ Schubstange 5 in der Ummantelung 12 so ausgebildet, daß die Innenkontur der Ausnehmung 12a rechteckig ausgebildet, der Außenkontur der ebenfalls rechteckigen Zug-/ Schubstange 5 entspricht. Die Verwendung der Ummantelung 12 bietet die Möglichkeit, die spielfreie Führung der Zug-/ Schubstange 5 innerhalb des Schaftes 2 auch dann sicherzustellen, wenn der Innendurchmesser des hohlen Schaftes 2 vom Außendurchmesser der Zug-/ Schubstange 5 abweicht. Überdies ist die Herstellbarkeit der einzelnen Bauteile bei einer Ausgestaltung der Zug-/Schubstange 5 mit Rechteckquerschnitt deutlich erleichtert.

Alternativ zu der dargestellten Verwendung der Ummantelung 12 ist es selbstverständlich auch möglich, die spielfreie und verdrehsichere Lagerung der Zug-/ Schubstange 5 innerhalb des hohlen Schaftes 2 dadurch zu erzielen, daß die Außenkontur der Zug-/ Schubstange 5 zumindest abschnittsweise direkt der Innenkontur des hohlen Schaftes 2 entspricht.

Das Reinigen und Reparieren des medizinischen Instruments 1 wird dadurch erleichtert, daß die Zug-/ Schubstange 5 und der Ausgleichshebel 6 als komplette Einheit aus dem hohlen Schaft 2 entnehmbar sind. Zu diesem Zweck ist es vorteilhaft, wenn der Durchmesser der Ummantelung 12 zumindest der maximalen Höhe der Zug-/ Schubstange 5 entspricht, so daß die Zug-/ Schubstange 5 nach dem Lösen des Werkzeugs 4 aus dem proximalen Ende des Schaftes 2 herausziehbar ist.

Insgesamt zeichnet sich das dargestellte medizinische Instrument 1 dadurch aus, daß es eine gleichmäßig starke Kraftübertragung unabhängig von der Öffnungsstellung der Maulteile gewährleistet und es möglich ist, diese Kraft dosiert einzusetzen, so daß nach dem Durchtrennen harten Gewebes kein unkontrolliertes Durchschlagen der kraftbeanspruchten Maulteile erfolgt.

Bezugszeichenliste

1	medizinisches Instrument	10	Schwenkachse
2	Schaft	11	Mitnahmeelement
3	Handhabe	12	Ummantelung
3a	starres Griffteil	12a	Ausnehmung
3b	verschwenkbares Griffteil		
3c	Fingeröse		
3d	Druckfläche		
4	Werkzeug		
4a	verstellbares Maulteil		
4b	starres Maulteil		
5	Zug- / Schubstange		
5a	Anlagefläche		
5b	Ausnehmung		
6	Ausgleichshebel		
7	Führungsnut		
8	Verbindungspunkt		
9	Drehpunkt		

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Medizinisches Instrument mit einem hohlen Schaft (2), an dessen proximalem Ende eine aus mindestens zwei Griffteilen (3a, 3b) bestehende Handhabe (3) angeordnet ist und an dessen distalem Ende ein aus mindestens zwei Maulteilen (4a, 4b) bestehendes Werkzeug (4) angeordnet ist, wobei mindestens ein Maulteil (4a) des Werkzeugs (4) zum Öffnen und Schließen über jeweils ein verschwenkbar ausgebildetes Griffteil (3b) der Handhabe (3) gegenüber dem mindestens einen anderen Maulteil (4b) des Werkzeugs (4) verstellbar ist und jedes verstellbare Maulteil (4a) und das entsprechende, zum Verstellen des Maulteils (4a) dienende Griffteil (3b) der Handhabe (3) über eine in dem hohlen Schaft (2) gelagerte Zug-/ Schubstange (5) miteinander verbunden sind,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Zug-/ Schubstange (5) über das zugehörige verschwenkbare Griffteil (3b) der Handhabe (3) ausschließlich in axialer Richtung verlagerbar ist und, daß die Zug-/ Schubstange (5) zumindest abschnittsweise verdrehsicher in dem hohlen Schaft (2) gelagert ist.
2. Medizinisches Instrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenkontur der Zug-/ Schubstange (5) zumindest abschnittsweise der Innenkontur des hohlen Schaftes (2) entspricht.
3. Medizinisches Instrument nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Zug-/ Schubstange (5) zumindest teilweise formschlüssig in eine formstabile Ummantelung (12) einsetzbar ist, die ihrerseits zumindest abschnittsweise formschlüssig in den hohlen Schaft (2) einsetzbar ist.
4. Medizinisches Instrument nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Zug-/ Schubstange (5) zumindest abschnittsweise verdrehsicher in der Ummantelung (12) lagerbar ist.
5. Medizinisches Instrument nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Ummantelung (12) eine im Querschnitt rechteckige Ausnehmung

- (12a) zur Aufnahme der im Querschnitt rechteckigen Zug-/ Schubstange (5) aufweist.
6. Medizinisches Instrument nach mindestens einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser der Ummantelung (12) zumindest der maximalen Höhe der Zug-/ Schubstange (5) entspricht.
 7. Medizinisches Instrument nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß zum Verlagern der Zug-/ Schubstange (5) in distaler Richtung am verschwenkbaren Griffteil (3b) eine Druckfläche (3d) zur Kontaktierung einer Anlagefläche (5a) der Zug-/ Schubstange (5) ausgebildet ist.
 8. Medizinisches Instrument nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß zum Verlagern der Zug-/ Schubstange (5) in proximaler Richtung am verschwenkbaren Griffteil (3b) ein Mitnahmeelement (11) angeordnet ist, das in eine in der Zug-/ Schubstange (5) ausgebildete Ausnehmung (5b) eingreift.
 9. Medizinisches Instrument nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Zug-/ Schubstange (5) als Einheit aus dem Schaft (2) entnehmbar ist.

Fig. 1

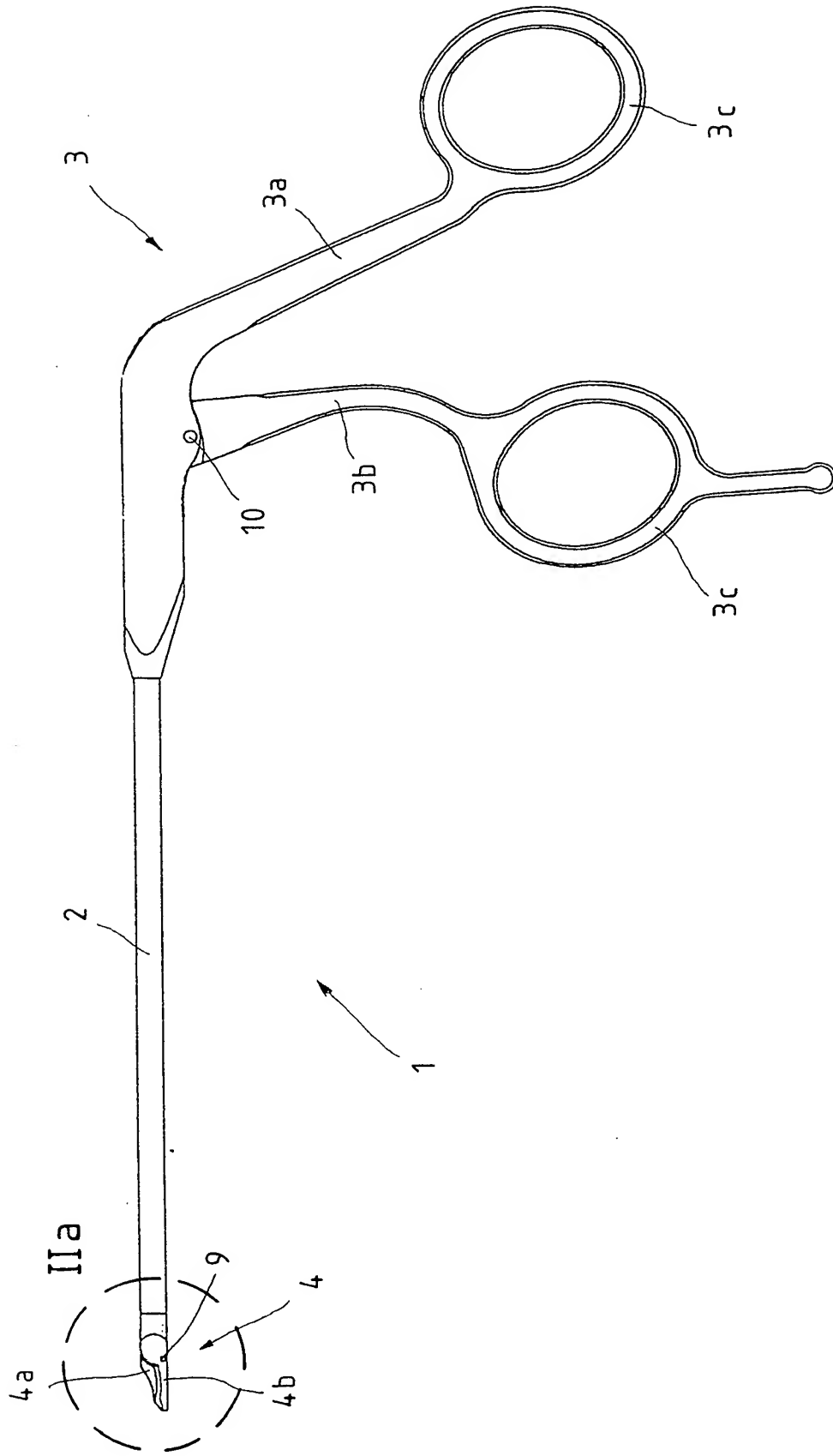


Fig. 2a

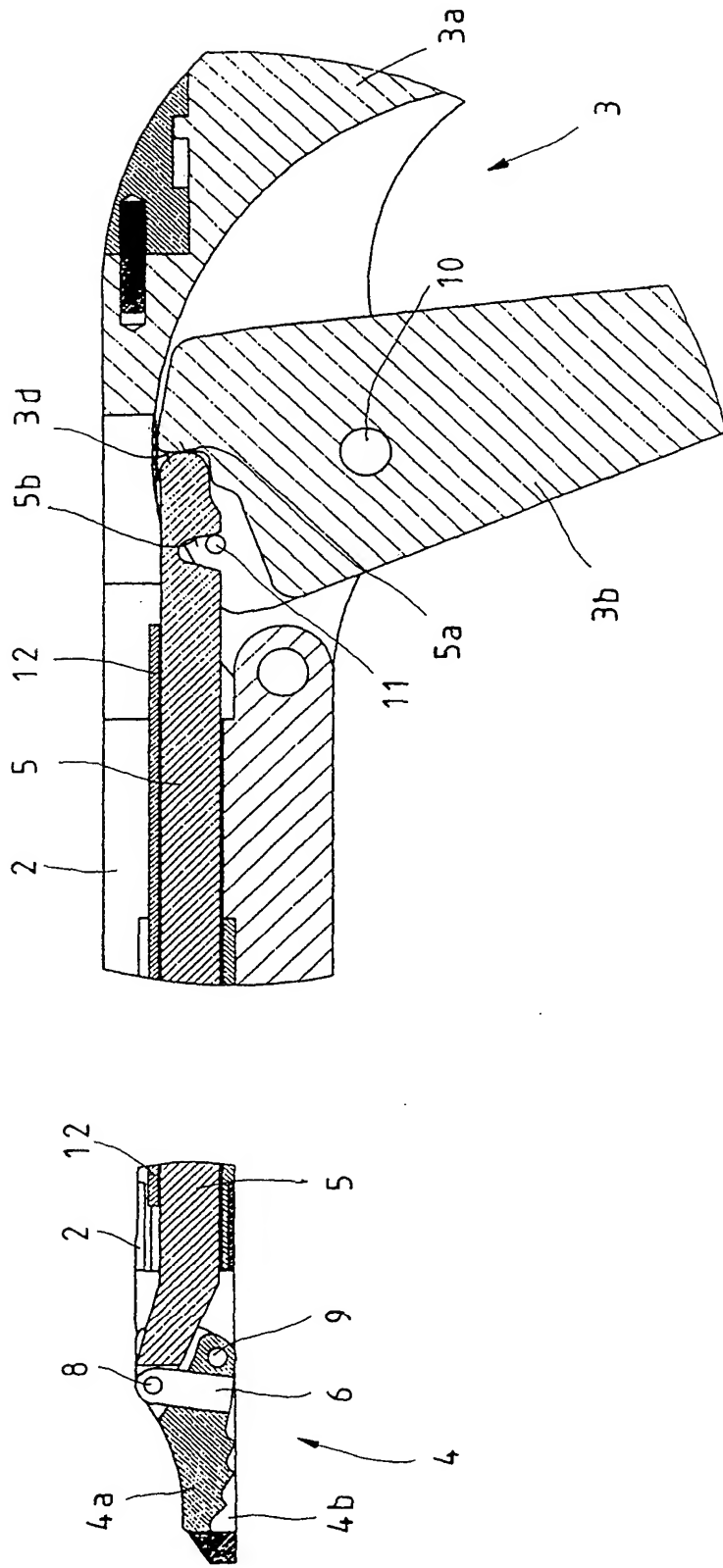
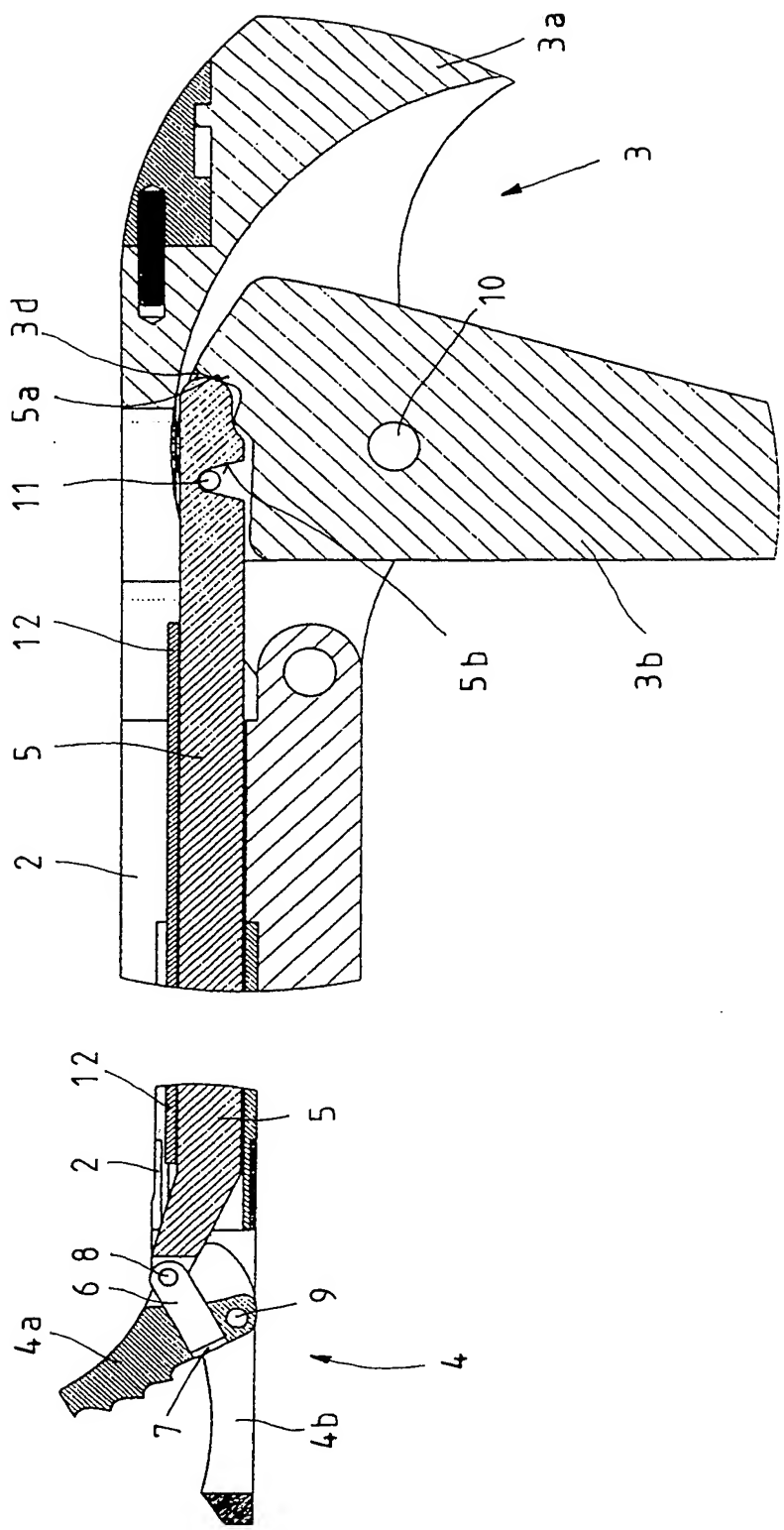


Fig. 2b



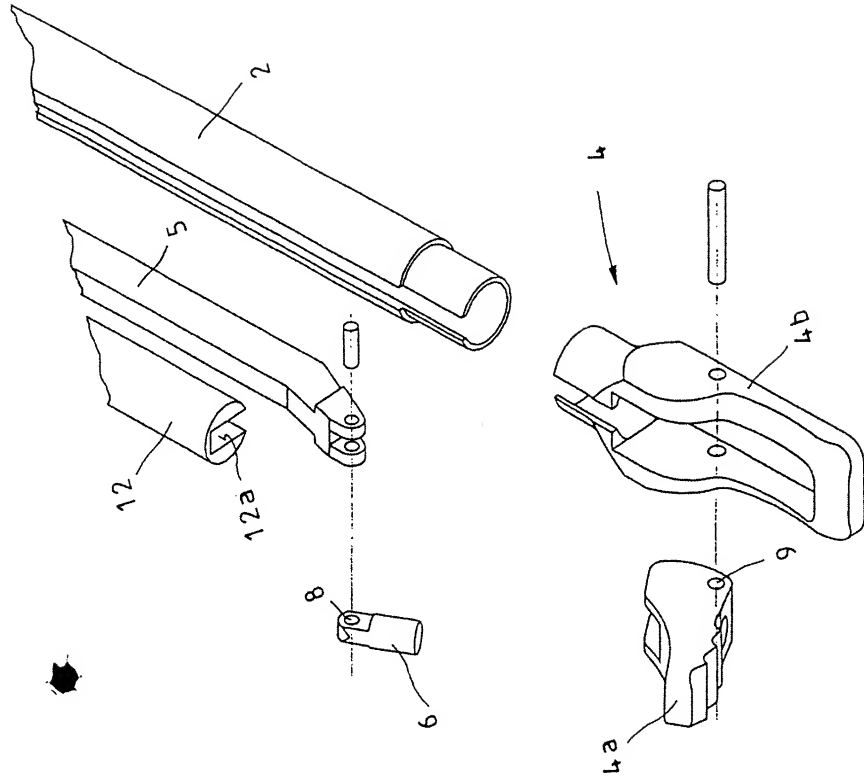
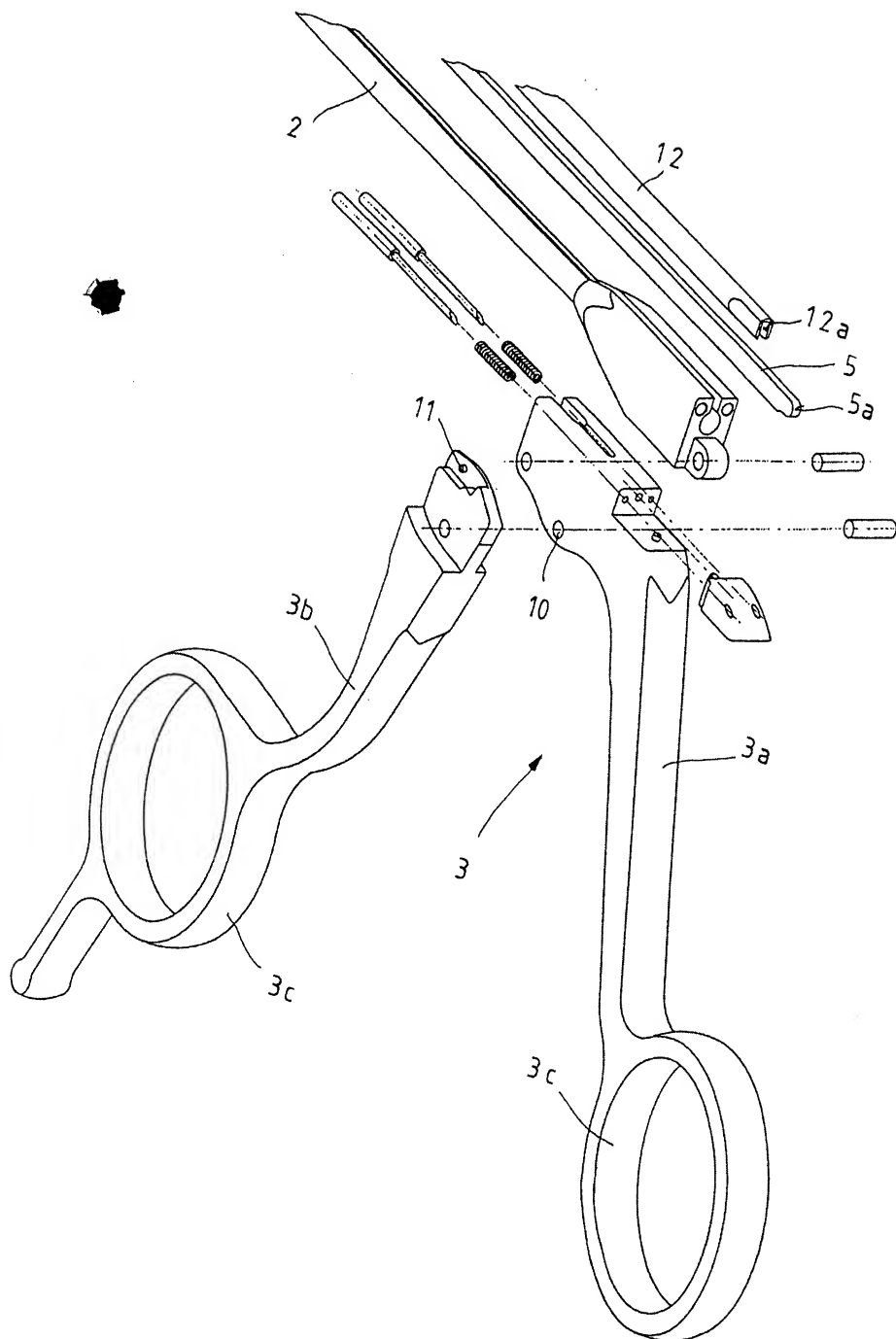


Fig. 3a

Fig. 3b



Z u s a m m e n f a s s u n g

Die Erfindung betrifft ein medizinisches Instrument mit einem hohlen Schaft (2), an dessen proximalem Ende eine aus mindestens zwei Griffteilen (3a, 3b) bestehende Handhabe (3) angeordnet ist und an dessen distalem Ende ein aus mindestens zwei Maulteilen (4a, 4b) bestehendes Werkzeug (4) angeordnet ist, wobei mindestens ein Maulteil (4a) des Werkzeugs (4) zum Öffnen und Schließen über jeweils ein verschwenkbar ausgebildetes Griffteil (3b) der Handhabe (3) gegenüber dem mindestens einen anderen Maulteil (4b) des Werkzeugs (4) verstellbar ist und jedes verstellbare Maulteil (4a) und das entsprechende, zum Verstellen des Maulteils (4a) dienende Griffteil (3b) der Handhabe (3) über eine in dem hohlen Schaft (2) gelagerte Zug-/ Schubstange (5) miteinander verbunden sind. Um eine bestmögliche Kraftübertragung bei einem guten Schnittgefühl für den Operateur zu schaffen, wird vorgeschlagen, daß die Zug-/ Schubstange (5) über das zugehörige verschwenkbare Griffteil (3b) der Handhabe (3) ausschließlich in axialer Richtung verlagerbar ist und, daß die Zug-/ Schubstange (5) zumindest abschnittsweise verdrehsicher in dem hohlen Schaft (2) gelagert ist.

(Fig. 2a)

A detailed cross-sectional view of a multi-layered material assembly. The assembly consists of several distinct layers and components. At the bottom, there is a base layer labeled 4, which is divided into two regions: 4a on the left and 4b on the right. Above the base layer, there is a layer labeled 6, which contains a circular feature labeled 9. To the right of the base layer, there is a layer labeled 5. Above the base layer and to the left of the layer labeled 6, there is a layer labeled 8. Above the layer labeled 8, there is a layer labeled 2. At the top, there is a layer labeled 12. An arrow labeled 4 points to the base layer. The layers are separated by various interfaces, some of which are indicated by dashed lines.

